PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

10-283272

(43) Date of publication of application: 23.10.1998

(51)Int.CI.

G06F 12/16 G06F 3/06 G06F 13/14 G06F 13/36

(21)Application number: 09-098389

(71)Applicant: HITACHI LTD

(22)Date of filing:

01.04.1997

(72)Inventor: FUKUZAWA YASUKO

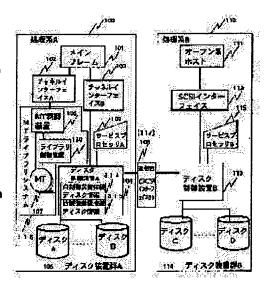
YAMAMOTO AKIRA **NAKANO TOSHIO**

(54) COMPOSITE COMPUTER SYSTEM AND COMPOSITE I/O SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To back up data of an I/O sub-system for opening in a backup system of main frame management which is not directly connected to this I/O sub-system.

SOLUTION: A B-system I/O sub-system (113 and 114) for opening and an A-system I/O sub-system (104 and 105) for main frame are connected by a communication means, and the A-system I/O sub-system is provided with tables 314 and 315 to assign a storage device address in its own sub-system to a storage device of the I/O sub-system for opening so that data in the Bsystem I/O sub-system can be accessed from the main frame for the purpose of backing up data of a disk connected to the B-system I/O sub-system in an MT library system 116, and a request in a variable length recording form accepted from the main frame is converted to a fixed length recording form of the B system, and a designated disk is accessed based on tables, and obtained data is sent to the main frame and is backed up in the backup system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3671595

[Date of registration]

28.04.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平10-283272

(43)公開日 平成10年(1998)10月23日

(51)IntCL*		献 别记号	F I				
G06F 12	12/16	310	G 0 6 F 12/16	/16	3 1 0 M		
(4)	3/06	301	Ø	3/06	301C		
딸	13/14	310	E1	13/14	310H		
23	13/36	320	=	13/36	320A		
			審査離水	未贈水	開水項の数5	FD	(全 13 頁)
(21)出版路号		修顧平9-98389	Y20日(11)	000005108	8		
O. (22) HINTER		平成9年(1997)4月1日		秦 艾斯白 東京都千	体式岩在121.1型作所 東京都千代田区神田製河台四丁月 6 番地	和	四6年
			(72)発明者	福福 電子	+		
				存条三 属	神疾川県川崎市蘇生区王禅寺1099番地	₩₩.	1994年 初
				式会社日	式会社日立製作所システム開発研究所内	人職が	3.年光形九
			(72) 発明者	计概			
				存來/三葉	神疾川県川崎市麻生区王禅寺1099番地	華季1 (1994年均 株
				式会社日	式会社日立製作所システム開発研究所内	△開発	研究所内
			(72)発明者	中野级大	*		
				神校川県	神奈川県小田原市団府海2880番地 株式会	第88年	地 株式会
				社日立製	社日立製作所ストレージシステム事業部内	システ	- 4. 基業部内
			(74)代理人	井理士	井理士 在西茂 (外1名)	143)	

複合計算機システムおよび複合 1 / 0システム (54) [発明の名称]

57) [要約]

■40サブシステムに直続されてないメインフレーム管理の □□【課題】 オープン用の1/0サブシステムのデータを散1 ■ ペックアップシステムにバックアップする。

(解決手段) オープン用のB系1/0サプシステム(113, 11)とメインフレーム用のA系1/0サプシステム(104,10)を通信手段で接続し、B系1/0サプシステムに接続さ ステムに、自サプシステム内の空いている配憶装置アド ムから受け付けた可変長配録形式の要求を、B系の固定 れたディスクのデータをMTライブラリシステムにバッ クアップするため、B系1/0サブシステムのデータをメ インフレームからアクセスできるように A 系I/0サブシ レスをオープン用の1/0サプシステムの配億装置に割り 当てるためのアーブル(314,315)を散け、メイソフレー

長配録形式に変換し、前配テーブルに基づき指定された

ディスクにアクセスし、得られたデータをメインフレー ムに送り、パックアップシステムにパックアップする。

<u>__</u> 5

【特許精水の範囲】

0サプシステムと前配第2の1/0サプシステムを接続 ンターフェイスで直接接続され、1つ以上の外部配億装 のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイ と、前記第2のホストコンパュータと固定長記録形式4 【構求項1】 第1のホストコンピュータと、前配第1 スで直接接続され、1つ以上の外部配修装置を合む第1 置を含む第2の1/0サプシステムと、前配第1の1/ の1/0サブシステムと、第2のホストコンピュータ する通信機構を含む複合計算機システムであって、

れに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 サブシステムの外部配憶装置に割り当てられている場合 に該外部配憶装置の第2の1/0サブシステムにおける 外部記憶装置の装置アドレスと、核装置アドレスが第1 または第2の1/0サブシステムの外部配億装置のいず 装置アドレスとを格納するテーブルと、

竹配第1の1/0サブシステムは、

緑形式インターフェイスにしたがったリード/サイト駅 ドノライト要求に含まれる外都配徳装置アドレス中の装 置アドレスが、前配第1の1/0サプシステムに含まれ Oサプシステムに含まれる外部配億装置に割り当てられ ている場合、前配可変長配録形式インターフェイスにし たがった前配リード/ライト要求を、前配第2の1/0 **くき外部記憶装置アドフスを含み、かり、前記可変扱記** 哲配第1のホストコンピュータから、リード/サイトす **水を受け取った時、前配テーブルを参照して、前配リー** る外部配億装置に割り当てられてなく、前配第2の1/ サブシステムに送ることを決定する手段と、

が配第2の1/0サブシステムに送ることを決定した前 町可変 長配録形式インターフェイスにしたがった前配り ド/ライト要求を、前配固定長インターフェイスにし / 0サブシステムに送る手段を有することを特徴とする たがったリード/ライト要求に変換して、前配第2の1 複合計算機システム。

タに接続されたバックアップシステムと、第2のホスト コンピュータと、前配第2のホストコンピュータと固定 長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ以上 の外部配修装置を含む第2の1/0サブシステムと、前 記第1の1/0サプシステムと前記第2の1/0サプシ ステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムで スで直接接続され、1つ以上の外部配億装置を含む第1 の1/0サブシステムと、前配第1のホストコンピュー のホストコンピュータと可<mark>変長記録形</mark>式インターフェイ 【精求項2】 第1のホストコンピュータと、前配第1

の1/0サプシステムから受け取ったデータを、前配パ 前配第1のホストコンピュータは、前配第1の1/0サ アシステムに対して、データをリードすべき外部配億装 置のアドレスを含み、かつ前配可変長記録形式インター フェイスにしたがったリード要求を発行して、前配第1

S

ックアップシステムにバックアップする手段を有し、

前配第1の1/0サブシステムは、

たに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 サプシステムの外部配億装置に割り当てられている場合 に該外的配億装置の第2の1/0サプシステムにおける または第2の1/0サブシステムの外部記憶装置のいす 外部配偿装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第 装置アドレスとを格納するテーブルと、

てられてなく、前配第2の1/0サプシステムに合まれ 前配第1のホストコンピュータから、リードすべき外部 配備装置アドレスを含み、かつ、前配可変要配録形式イ 時、前記テーブルを参照して、前記リード要求に含まれ の1/0サブシステムに含まれる外部配億装置に割り当 る外部配憶装置に割り当てられている場合、前配可変長 配録形式インターフェイスにしたがった前配リード要求 を、前記第2の1/0サプシステムに送ることを決定す る外部配憶装置アドレス中の装置アドレスが、前配第1 ンターフェイスにしたがったリード要求を受け取った

前配第2の1/0サブシステムに送ることを決定した前 に送り、前配第2の1/0サブシステムから受け取った 配可変要配録形式インターフェイスにしたがった前配り **ード要求を、前記固定長インターフェイスにしたがった** リード要求に変換して、前配第2の1/0サブシステム データを、前配第1のホストコンピュータに送る手段を 有することを特徴とする複合計算機システム。 る手段と、

の外部配修装置を含む第2の1/0サブシステムと、前 のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイ スで直接接続され、1つ以上の外部配億装置を含む第1 の1/0サブシステムと、前配第1のホストコンピュー 夕に被続されたパックアップシステムと、第2のホスト コンピュータと、前配第2のホストコンピュータと固定 **長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ以上** 配第1の1/0サブシステムと前配第2の1/0サブシ ステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムで 【欝求項3】 第1のホストコンピュータと、前配第1

プシステムに対して、データをライトすべき外部配信被 フェイスにしたがったライト要求を発行して、前配パッ 前配第1のホストコンピュータは、前配第1の1/0サ 聞のアドレスを含み、かつ前配可変長記録形式インター ケアップシステムから読み出したデータを前配第1の1 /0サプシステムに送る手段を有し、

サブシステムの外的配億装置に割り当てられている場合 外部配億装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第1 または第2の1/0サプシステムの外部配憶装置のいず が配第1の1/0サプシステムは、

hに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 に該外的配億装置の第2の1/0サプシステムにおける 装置アドレスとを格納するテーブルと、

3

式に従ってディスクへのアクセスを行っている。このため、メインフレーム用のディスクサブシステムとオープ ンシステム用のディスクサブシステムは別々に構成され

特開平10-283272

「「日母形式インターフェイスにしたがった前記ライト要求 ○を、前記第2の1/0サブシステムにはおっています。 哲配第1のホストコンピュータから、ライトすべき外部 時、前配テーブルを参照して、前配シイト要求に含まれ る外部配信装置アドレス中の装置アドレスが、前配第1 の1/ロサプシステムに含まれる外的配億装置に割り当 てられてなく、前配第2の1/0サブシステムに合まれ る外部記憶装置に割り当てられている場合、前配可変長 記憶装置アドレスを含み、かつ、前配可変長配録形式イ ンターフェイスにしたがったライト要求を受け取った

・ イト要求を、前配固定をインターフェイスにしたがった。 ・ ライト要求に変換して、前配第2の1/のサブシステム のに送り、前配第1のホストコンピュータから受け取った 当前配データを、前配第2の1/のサブシステムに送る手 の制配第2の1/0サブシステムに送ることを決定した前 〇配可変長記録形式インターフェイスにしたがった前配う 段を有することを特徴とする複合計算機システム。

口る手段と、

■ 0サブシステムと、該第1の1/0サブシステムに接 ●表され、1つ以上の外部配修装置を含む第2の1/0サ ○【精求項4】 1つ以上の外部配徳装置を含む第1の1 びシステムとを含み、ホストコンピュータに接続された。

サプシステムの外的記憶装置に削り当てられている場合 を外的記憶装置の第2の1/0サプシステムにおける 装置アドレスとを格納するテープルと、 ○または第2の1/0サブシステムの外部記憶装置のいず ■れに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 プシステムの外部配信装置に割り当てられている場合 の加記第1の1/0サブシステムは、 ・ ・ 外的記憶装置の装置アドレスと、核装置アドレスが第1

動記ホストコンピュータからリード/ライトすべき外部 **一部に他装置アドレスを指定したリード/ライト要求を受け** ■数った時、前配デーブルを参照して、指定された前配外 ➤ 都配億装置アドレス中の装置アドレスが、前配第1の1 有することを特徴とする複合 1 /0 システム。

ステムと、固定長配錄形式インターフェイスを持ち1つ ち、1つ以上の外部配億装置を含む第1の1/0サブシ と、前配第1の1/0サプシステムと前配第2の1/0 サブシステムを接続する通信機構とを含み、ホストコン 【精求項5】 可変長配録形式インターフェイスを持 以上の外部配信装置を含む第2の1/0サプシステム ピュータに接続された複合1/0システムであって、

れに割り当てられているかを示す情報と、第2の1/0 または第2の1/0サプシステムの外部配偿装置のいず 外的記憶装置の装置アドレスと、骸装置アドレスが第1 前配第1の1/0サブシステムは、

サブシステムの外的配億装置に削り当てられている場合 に該外的配億装置の第2の1/0サブシステムにおける 装置ア ドレスとを格納するテーブルと、

レスが、前配第1の1/0サブシステムに含まれる外部 杉町 ホストコンピュータから、リード/ツイトすくき外 **|類記憶装置アドレスを含み、かし、前配可変長配線形式** インターフェイスにしたがったリード/ライト要求を受 け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード/ラ イト要求に含まれる外部配憶装置アドレス中の装置アド 配後装置に割り当てられてなく、前配第2の1/0サブ システムに含まれる外部配徳装置に割り当てられている 場合、前配可変長配録形式インターフェイスにしたがっ た前記リード/ライト要求を、前配第2の1/0サブシ ステムに送ることを決定する手段と

前配第2の1/0サプシステムに送ることを決定した前 **ード/ライト要求を、前配固定長インターフェイスにし** 記可変畏記録形式インターフェイスにしたがった前記リ たがったリード/ウイト要求に変換して、前配第2の1 / 0 サプシステムに送る手段を有することを特徴とする 複合1/0システム。

【発明の詳細な説明】

[0000]

ータと1/0サブシステムの間で配憶装置のデータをバ ックアップ可能とするシステムおよびホストコンピュー タにアクセスインターフェイスが異なる複数の1/0サ フェイスが異なるため直接接続できないホストコンピュ [発明の属する技術分野] 本発明は、アクセスインター ブシステムを接続したシステムに関する。 [0002]

のオープンシステムでは、メインフレームのような大谷 【従来の技術】メイソフレームでは、処理速度、配憶容 統合ストレージ管理機能が充実しており、例えば、IB MODFSMS (Data Facility Sto m)が相当し、"IBMSYSTEMS JOURNA **ノロサプシステムのディスクデータを、ピットコストが** 安価あるいは大容量のデータを格絶できる磁気テープや 協気テープライブラリといった媒体にバックアップする ことができる。一方、パンコンやワークステーション亀 量のデータを格納できる磁気テープや磁気テープライブ 量の異なる外部配憶装置を組み合わせた大規模な配憶階 L, Vol. 28, Nol, 1989"に群組が配 **載されている。本管理機能を介してメインフレームの1** および効率的な運用支援を目的とするデータ管理機能 rage Management Subsyste 層(ストレージ階層)に対して、最適なデータの配置 ラリといった媒体が装備されていない。

【0003】一般だ、パンコンやワークスドーション學 ディスクへのアクセスを行っており、メインフレームで はカウントキーデータ形式と呼ばれる可変長レコード形 のオープンシステムでは、固定扱フコード形式に従って

てられている場合、前配可変長配録形式インターフェイ

8

を示す情報と、第2の1/0サプシステムの外部配憶装

ンターフェイスで直接接続され、1つ以上の外部配億装 Oサプシステムと前配第2の1/0サプシステムを接続 する通信機構を含む複合計算機システムであり、前配第 1の1/0サブシステムは、外部配債装置の装置アドレ スと、核装置アドレスが第1または第2の1/0サブシ ステムの外部配催装置のいずれに割り当てられているか

置を含む第2の1/0サブシステムと、前配第1の1/

と、前配第2のホストコンピュータと固定長配録形式イ

の1/0サブシステムと、第2のホストコンピュータ

置に削り当てられている場合に該外的配便装置の第2の 1/0サブシステムにおける装置アドレスとを格納する テープルと、前配第1のホストコンピュータから、リー **植配可変長配鍋形式インターフェイスにしたがったリー** ドノライト要求を受け取った時、前配テーブルを参照し て、前記リード/ライト要求に含まれる外部配億装置ア ドレス中の装置アドレスが、前配第1の1/0サブシス テムに含まれる外部配憶装置に割り当てられてなく、前 配第2の1/0サブシステムに含まれる外部配億装置に 割り当てられている場合、前配可変長配録形式インター フェイスにしたがった前配リード/ライト要求を、前記 と、前記第2の1/0サブシステムに送ることを決定し た前配可変畏配録形式インターフェイスにしたがった前 配リード/ライト要求を、前配固定長インターフェイス にしたがったリード/ライト要求に変換して、前配第2 の1/0サプシステムに送る手段を有するようにしてい ドノライトすべき外部配催装置アドレスを含み、かつ、 第2の1/0サブシステムに送ることを決定する手段

ムとメインフレーム用のディスクサブシステムでは、個

別にパックアップ等の運用、管理をしている。しかし、 データを格納できる磁気テープや磁気テープライブラリ

異なるため、オープンシステム用のディスクサプシステ

すでにのべたように、オープンシステムには、大容量の

システムにバックアップをとることは有効である。しか インターフェイスが異なるため、メインフレームとは直

し、通常のオープンシステム用のディスクシステムは、

とこった媒体がなこため、メイソレアームの1/0サレ

【発明が解決しようとする課題】ホストコンピュータが

1 /0サブシステム間で、データを送受信する技術が公

期されている。

[0004]

固定畏配録形式インターフェイスで直接接続され、1つ 【0007】また、第1のホストコンピュータと、前配 第1のホストコンピュータと可変長配録形式インターフ ェイスで直接接続され、1つ以上の外部配億装置を含む 第1の1/0サブシステムと、前配第1のホストコンピ ュータに接続されたパックアップシステムと、第2のホ ストコンピュータと、前配第2のホストコンピュータと 以上の外部配位装置を含む第2の1/0サプシステム

> **一厶からバックアップするシステムを提供することであ** 按接続されていないオープンシステム用の1/0サプシ ステムの記憶装置に対し、メインフレームからのアクセ スを可能にすることにある。また、本発明のさらに他の 目的は、メインフレームにインタフェースの異なる2以 上の1/0サブシステムを接続可能にしたシステムを提

/0サプシステムとは直接接続されていないメインフレ る。また、本発明の他の目的は、メインフレームには直

ワージシステムに対するリード/サイト処理をいかに実

は、ホストコンピュータとは直接接続されていないスト

接接機できない。一方、USO05155845号で

スが異なるため直接接続できないホストコンピュータと 1 /0 サブシステムの間で、配億装置のデータをバック アップするシステムを提供することにある。特に、オー

プンシステムの1/0サプシステムのデータを、当核1

【0005】本発明の目的は、アクセスインターフェイ

現するかについては、配載されていない。

テムの外部配億装置に割り当てられている場合に該外部 の1/0サブシステムに含まれる外部配便装置に割り当 き外部配憶装置のアドレスを含み、かつ前配可変換配録 タを、前記パックアップシステムにパックアップする手 装置の装置アドレスと、核装置アドレスが第1 または第 み、かり、前配可效長配録形式インターフェイスにした して、前記リード要求に含まれる外部配便装置アドレス 中の装置アドレスが、前配第1の1/0サブシステムに 合まれる外部配億装置に割り当てられてなく、前配第2 と、前配第1の1/0サプシステムと前配第2の1/0 サプシステムを接続する通信機構を含む複合計算機シス テムであり、前配第1のホストコンピュータは、前配第 1の1/0サブシステムに対して、データをリードすべ 形式インターフェイスにしたがったリード要求を発行し て、前配第1の1/0サブシステムから受け取ったデー 段を有し、前配第1の1/0サプシステムは、外部配億 2の1/0サブシステムの外部配債装置のいずれに割り 当てられているかを示す情報と、第2の1/0サブシス 配憶装置の第2の1/0サブシステムにおける装置アド レスとを格納するテープルと、前配第1のホストコンピ がったリード要求を受け取った時、前配テーブルを参照 ュータから、リードすべき外部配億装置アドレスを含

> め、本発明は、第1のホストコンピュータと、前配第1 のホストコンピュータと可変長配録形式インターフェイ スで直接接続され、1つ以上の外部配億装置を含む第1

【課題を解決するための手段】上配目的を達成するた

供することにある。

[0000]

9

/0サプシステムに送ることを決定した前配可変母配録 **前配固定長インターフェイスにしたがったリード要求に** 変換して、前配第2の1/0サブシステムに送り、前配 第2の1/0サブシステムから受け取ったデータを、前 記第1のホストコンピュータに送る手段を有するように スにしたがった前配リード要求を、前配第2の1/0サ プシステムに送ることを決定する手段と、前配第2の1 形式インターフェイスにしたがった前配リード要求を、

・ タに接続されたパックアップシステムと、第2のホストコンピュータと、前記第2のホストコンピュータと ・ ストコンピュータと、前記第2のホストコンピュータと ・ 田定長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ 一 以上の外部記憶装置を含む第2の1/0サブシステム ○ ている。 ○ (0008)また、第1のホストコンピュータと、前配 ○ (10008)また、第1のホストコンピュータと、前配 ○ (10008)また、第1のよりを表記録形式インターフ ○ 4 イスで直接接続され、1つ以上の外部記録報覧を含む ○ (1000) (10 ータに接続されたパックアップシステムと、第2のホ

○第1の1/0サプシステムは、外部配性装置の装置アドコンスと、核装置アドレスが第1または第2の1/0サプ システムの外的配像被瞳のいずれに割り当てられている いを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部配像

★を表記録形式インターフェイスにしたがったライト要求 の1/0サブシステムにおける装置アドレスとを格納す 5、前配第1の1/0サブシステムに合まれる外部配像 装置に割り当てられてなく、創配第2の1/0サブシス テムに含まれる外部配徳装置に割り当てられている場

合、前配可変長配録形式インターフェイスにしたがった カ1/0サブシステムと、眩第1の1/0サブシステム 前配ライト要求を、前配第2の1/0サプシステムに送 ターフェイスにしたがったライト要求に変換して、前配 ることを決定する手段と、前配第2の1/0サブシステ ムに送ることを決定した前配可変機配録形式インターフ ェイスにしたがった前配ライト要求を、前配固定長イン 第2の1/0サブシステムに送り、前配第1のホストコ ンピュータから受け取った前配データを、前配第2の1 【0009】また、1つ以上の外部配億装置を含む第1 /0サプシステムに送る手段を有するようにしている。

てなく、前配第2の1/0サブシステムに含まれる外部 った時、前配テーブルを参照して、指定された前配外部 0サプシステムに合まれる外部配修装置に割り当てられ ト要求を前記第2の1/0サプシステムに送る手段を有 0サブシステムとを含み、ホストコンピュータに接続さ れた複合1/0システムであり、前配第1の1/0サブ ドレスが第1または第2の1/0サブシステムの外部配 第2の1/0サプシステムの外部配憶装置に削り当てら れている場合に該外部配像装置の第2の1/0サブシス **記ホストコンピュータからリード/サイトすべき外値記 覚装置アドレスを指定したリード/ライト要求を受け取** 配像装置に割り当てられている場合、前配リード/ライ に接続され、1つ以上の外部配億装置を含む第2の1/ システムは、外部配億装置の装置アドレスと、該装置ア 強装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、 記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前配第1の1〜 テムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、I するようにしている。

に含まれる外部配億装置に割り当てられてなく、前配第 2の1/0サブシステムに含まれる外部配憶装置に割り ド/ライト要求を、前配固定長インターフェイスにした と、前配第1の1/0サプシステムと前配第2の1/0 ピュータに接続された複合1/0システムであり、前配 第1の1/0サブシステムは、外部配憶装置の装置アド システムの外部配位装置のいずれに割り当てられている かを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部配憶 ライトすべき外部配便装置アドレスを合み、かつ、前配 前記リード/ライト要求に合まれる外部配徳装置アドレ ス中の装置アドレスが、前配第1の1/0サブシステム 当てられている場合、哲配可效表配級形式インターフェ イスにしたがった前配リード/ライト要求を、前配第2 の1 /0サブシステムに送ることを決定する手段と、前 記第2の1/0サブシステムに送ることを決定した前配 可変長的録形式インターフェイスにしたがった前配リー 【0010】また、可変最配録形式インターフェイスを 持ち、1つ以上の外部配储装置を含む第1の1/0サブ **し以上の外部配像装置を含む第2の1/0サブシステム** サブシステムを接続する通信機構とを合み、ホストコン レスと、核装置アドレスが第1または第2の1/0サブ 装置に削り当てられている場合に該外部配憶装置の第2 の1/0サブシステムにおける装置アドレスとを格納す がったリード/ライト要求に変換して、前配第2の1/ 可変長配録形式インターフェイスにしたがったリード/ システムと、固定長配録形式インターフェイスを持ち1 るテーブルと、煎配ホストコンピュータから、リード/ ライト要求を受け取った時、前配テーブルを参照して、 0サプシステムに送る手段を有するようにしている。 [0011]

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を、図面 により説明する。

ラチャネルインターフェイスB103を介して、ディス 107を併せてMTライブラリシステム116として参 毒がある。以下では、MTライブラリシステム116が ムの一例を示す図である。処理系A100は、メインフ 0、磁気テープライプラリ107、ディスク制御装置A | 0 4、ディスク装置群A 1 0 5、サービスプロセッサ ントキーデータ形式と呼ばれる可変長レコード形式に従 キーデータ形式とは、リード/ライトの単位となるフコ 照する。チャネルインターフェイスを介して接続される 配億階層としては、磁気テープだけでなく、光ディスク 【0012】図1は、本発明の対象となる計算機システ 109から構成される。メインフトーム101は、カウ ク制御装置A104にアクセスする。ここで、カウント ードをカウント館、キー館、データ館と呼ぶ3つのフィ **ールドかの構成するフコード形式である。 カウント部に** は、フコードの観別子、キー街には、このフコードをア クセスするためのキー情報、データ部には、アプリケー 枯、以下、強気テープ(MT)動御装置106、磁気テ ープライブシリ制御被闘130、強気テープライブシリ ャネルインターフェイスB103、短気アープ (MT) ションプログラムが使用するデータが格納される。な 問御装置106、磁気テープライプラリ制御装置13 ワーム101、チャネルインターフェイスA102、 接続されている場合を例に示す。

イスク装置のアクセスを可能にするために設けた情報で 2、ディスク制御装置B113、ディスク装置群B11 プン系ホスト111は、リード/ライトの単位となるレ コードが固定長であるSCSIインターフェイス112 ディスク制御装置A104とディスク制御装置B113 **囲えば、SCSIケーブルb117でもよい。以下、カ** ウントキーデータ形式を CKD形式と呼び、固定根プロ ック形式をFBA (Fixed Block Architecture)形式と 【0013】ディスク制御装置A104には、自制御装 置接続ディスク情報314、他制御装置接続ディスク情 - ムから直接接続されていない 1 / 0サブシステムのデ 【0014】処理系B110は、オープン系ホスト11 **報315が含まれる。自制御装置接続ディスク情報31** 4、色町御装電接続ディスク情報315は、メインフレ 1、SCSIインターフェイス (Small Comp 4、サービスプロセッサB115か5構成される。オー を介して、ディスク制御装置B113にアクセスする。 は、通信路108で接続されている。通信路108は、 **戽戌。 艾木、CKD筋丸のフロードがCKDフロード、** uter System Interface) 11 FBA形式のフコードをFBAフコードと序ぶ。 ある。この詳細については、後述する。

の1/0サブシステムが被続されている。処理系X12 **70名の一座やドヤ図があり、10のメインレアー4**囲 の1/0サプシステムに2つ以上のオープンシステム用 【0015】図2は、本発明の対象となる計算機システ

ている制御装置等の接続関係を示す。自制御装置接続デ

8

0では、オープン系ホストX121とディスク制御装置 X123のインターフェイスが、Fibre Chan ne1インターフェイス122で被続されている。F1 bre Channelインターフェイス122は、光 ケーブルであり、ホストと制御装置間の接続距離を拡大 できる。ただし、ホストと制御装置の間は、SCS1を ベースとしたFibre Channelインターフェ イスが採用されることが多い。また、ディスク制御装置 X123とディスク制御装置B113の間も、Fibr e ChannelインターフェイスX126のような インタフェイスで接続されていてもよい。

1の構成でのデータパックアップの拡張となる。各装置 の基本的な動作は、メインフレーム101、オープン系 ホスト111、121は、各々のインターフェイスを介 7、あるいはディスク装置群A105、ディスク装置群 インフレーム101のプロセスは、チャネルインターフ ェイスをサポート する 缶蔵の さんワーティング・システ ム、例えば日立製作所のVOS3(V1rtualーs SCSIインターフェイスをサポートする任意のオペレ X/O p e n社の米国、およびその他の国における登録 **西線である) 等の さくフードィング・システムの 町笛下** で、各々のインターフェイスを介して外部に格骸されて B114、ディスク装置群X124をアクセスする。メ torage Operating System3) ーティング・システム、例えばUNIX (UNIXは して、外部配使装置である磁気テープライブラリ10 等の制御下で、また、オープン系ホストのプロセスは、 【0016】図2の構成でのデータバックアップは、

いるデータへの経路を確立する。

れる。特に、ディスク制御装置A 1 0 4 の場合には、図 6、これらの装置間を接続するパス308から成る。制 ロセッサ環境で動作する。メモリ装置301には、各種 れている。ディスク制御装置B113、ディスク制御装 ィスク制御装置A104のメモリ装置301 に格納され 【0017】図3は、ディスク制御装置A104の構成 を示す図である。ディスク制御装置A104は、本ディ スク制御装置の制御系プロセス307を実行するM P U 302、メモリ装置301、ホストデータ転送装置30 3、ディスク・キャツシユ被闘304、1/0サブシス 匈殊プロセス301はマルチタスク、あるいはマルチン マイクロプログラム312、各種データ313、が合ま 1の説明でも述べたように、自制御装置接続ディスク信 報314、他制御装置接続ディスク情報315が格納さ し、ディスク制御装置 B 1 1 3、ディスク制御装置 X 1 23の場合には、自制御装置接続ディスク情報314、 **【0018】自制御装置接続ディスク情報314は、デ** 他制御装置接続ディスク情報315を含む必要はない。 置X123も同様の構成であるため、省略する。ただ テム間データ転送装置305、ディスク転送装置30

する他側部装置接接ディスク権報315を指し示す。例 → 当てられていない場合、ポインタはヌル値である。し ○ ながって、他側部装置接接ポインタ402が有効な場合 → (その装置アドレス400が、他の脚部等層に描きされ ィスク情報314は、ディスク装置対応に存在する情報 である。自制御装置接続ディスク情報314を図4に示 す。装置アドレス400は、メインフレーム101等の 101毎のホストコンピュータが、発行するリード/ラ イト要求にも合まれる情報である。自制御装置接続情報 401は、この制御装置接続ディスク情報314に対応 ホストコンピュータが、リード/ライト対象とするディ スク質を觀別するための觀別子であり、メインフレーム

たディスク装置に割り当てられている場合)、自制図装 ■技術情報401は、割り当てられていない状態にあ あ。また、他制図装置接続パインタ402が無効な場合 20 (() (その装置アドレス400が、他の制御装置に接続され () ディスク装置に割り当てられていない場合)には、自 上割御装置接続情報401は、割り当てられていない状態 でデすことがあってもよい。つまり、その装置アドレス 00が、自制御装置に接続したディスク装置にも割り ** てられていないし、他の制御装置に接続されたディス ** 装置に割り当てられていない状態があってもよい。属 性403は、核当するディスク技能のインターフェイ 基格 ニーヘー 機能、データフォーマットタイプ、プロック最等、

、 毎時、 ノーイノター マン・イコン、 フェンン 女子、 毎時 ファイカン ・ フェンフ 女子 国国有の情報である図らに示す他制御装置挟続ディス → 情報315は、ディスク制御装置A104に直接接続 これる。接続制御装置アドレス500は、本他制御装置 ていないディスク装置に対応する情報である。他制御 ・装置接続ディスク情報315は、自制御装置接続ディス ★お付報314のいずれかから、ポイントされていること では、ディスク制御装置B113が格納されていること になる。ディスクアドレス501は、対応するディスク 装置に、実際に接続されている制御装置の中で割り当て られているアドレスを示す。自制御装置接続ディスク情 報314、他制御装置接続ディスク情報315は、例え ば、サービスプロセッサ109から散症される。

04に接続されていると認識される。これは、ディス 【0019】本無施倒では、図4、図5に示した自制御 装置接続デイスク情報314、他制御装置接続デイスク 情報315の情報に利用することにより、図6に示すよ **さに、メインフレーム101からは、ディスク制御装置** B113を介して接続されているディスク装置群B11 4 (ディスクC、ディスクD) も、ディスク制御装置A

ク制御装置 V 104が、ディスク制御装置 V 104の中 で空いているディスク装置のアドレスを、オープン系の 1 / 0サブシステムのディスク装置に割り当てているた

にリード要求を発行し、受け取ったデータをMTライブ 【0020】以下、バックアップ処理の処理内容を、図 ライブラリシステム116にバックアップする場合につ ディスクD)も、ディスク装置A 1 0 4に接続されてい ると認識されている。したがって、メインフレーム10 1の動作については、ディスク制御装置A104に、単 1、図7、図8を用いて説明する。具体的には、図1に おいて、処理系 Bのオープン祭システムのディスク装置 群B114のデータを、処理系Aのディスク制御装置A 104、メインフレーム101を介して、MTライブラ リシステム116にパックアップする。逆に、MTライ ブラリシステム116にパックアップしたデータを処理 係Aのメインフレーム101、ディスク制御装置A10 4を介して、処理系Bのオープン系システムのディスク 装置群B114にリストアする。上記パックアップおよ ぴリストアは、メインフレーム101による指示により 実行されるまず、処理系 Bのオープン系システムのディ スク装置群B114のデータを、処理系Aのディスク制 **御被置A104、メイソフレーム101を介して、MT** いて説明する。なお、既に述べたように、メイソフレー ム101には、ディスク装置群B114 (ディスクC、 ラリシステム116にバックアップするだけであるた め、特に説明を行なわない。

されているかをチェックする。ディスク制御装置A10 をディスク制御装置A104に発行する。 ディスク制御 **装置A104は、メインフレーム101かちのリード要** れたディスク装置が、ディスク制御装置A104に接続 4に接続されていれば、ステップ702で、そのディス スク制御装置A104に接続されていなければ、ステッ プ103では、指定されたディスク装置が、他のディス る。チェックの結果、ヌル値になっていて、接続されて 【0022】本発明に特に関係する動作は、指定された ディスク装置が、他のディスク制御装置(ディスク制御 装置B113)に接続されている場合に実行するステッ プ105以下の動作である。まず、チェックの結果、ヌ 【0021】MTライブラリシステム116にバックア ップを行なう場合、メインフレーム101はリード要求 求を受けて、図1のフロー図に従い処理を実行する。ま ず、ステップ700で、リード要求内で指定されたディ スク装置のアドレスから、対応する自制御装置接続ディ スク情報314を見出す。ステップ101では、指定さ ク装置から該当するデータを読み出すことになる。ディ **ク制御装置(ディスク制御装置B113)に接続されて** いるかをチェックする。すなわち、他制御装置接続ポイ いない場合、ステップ104で、エラー報告を行なう。 ンタ 4 0 2 が又 ル値になっているか どうかチェックす

リード要求で受け取った、リードするデータのアドレス プ705において、他制御装置接続ポインタ402の値 に基づき、指定されたディスク装置に対応する他制御装 置接続ディスク情報315に基づき、指定されたディス スク制御装置B113)のアドレス、そのディスク制御 装置に接続されたディスク装置群Bの内でのディスク装 を、ディスク制御装置B113に接続されたディスク装 **小値になっておらず、接続されている場合には、ステッ** 置接続ディスク情報315を見出し、見出した他制御装 ク装置が実際に接続されているディスク制御装置(ディ 置のアドレスを獲得する。次に、ステップ106では、

置の形式に変換する。

したがって、LBA (Logical Block A のデータのアクセスアドレスを C K D 形式から F B A 形 B113に接続されたディスク装置では、FBA形式に d d r e s s)で指定されるアクセスインターフェイス を持つ。したがって、ステップ706では、リード対象 ト要求においては、通常、読み魯きするデータのアドレ スは、通常CKD形式に従って、シリンダー番号、ヘッ 番号、ヘッド番号、レコード番号で表されるレコードア ドレスを、CCHHRと呼ぶ。一方、ディスク制御装置 [0023] メインフレーム101か5のリード/サイ F番号、レコード番号で指定される。以下、ツリンダー 式に蛮換する。蛮換式は、例えば、

LBA=(CC * ヘッド数 + HH) * トラック長 十 フコード毎00米フコード収 のように表現できる。

6で計算した領域からデータを読み出すよう要求を発行 113に対して、 該当するディスク装置のステップ70 する。ステップ708は、ディスク制御装置B113か 5、要求したデータが来るのを待つ。ステップ709で は、ディスク制御装置B113から受け取ったデータを メインフレーム101に送り、処理を完了する。ディス 【0024】ステップ101では、ディスク制御装置B ク制御装置113Bは、ディスク制御装置A104から し、ディスク制御装置A 1 0 4 に送るだけであるため、 要求されたデータを核当するディスク装置から読み出 符に処理フローは配戴しない。

[0029]

【0025】次に、MTライブラリシステム116にバ ックアップしたデータを処理系Aのディスク制御装置A 3 (ディスクC、ディスクD) も、ディスク装置A10 インフレーム101の動作については、ディスク制御装 置A104に、MTライプラリシステム116から読み 出したデータを書き込むよう、ライト要求を発行するだ 104、メインフレーム101を介した、処理祭Bのオ 4 に接続されていると認識されている。したがって、メ **ープン系システムのディスク装置群B114にリストア** メインフレーム101には、ディスク制御装置群B11 する場合について説明する。なお、既に述べたように、 けであるため、特に説明を行なわない。

【0026】ディスク制御装置A104は、メインフレ **一ム101からのライト要求を受けて、図8のフロー図** に従い処理を実行する。図8の処理フローにおいて、ス アップ800~801およびステップ803~806に おける処理は、図7におけるステップ700~701お よびステップ703~706における処理と同様である ので説明を省略する。また、ステップ802はメインフ ノーム101からの要求がライト要求であるので、通常 ライト処理となる。

104から要求されたデータを核当するディスク装置か 【0027】以下に、図7と異なる部分のみについて説 明する。ステップ807では、ディスク制御装置B11 3に対して、核当するディスク装置のステップ807で に、ステップ808で、メインフレーム1101から曹 き込みデータを受取り、ディスク制御装置B113に送 る。次に、ステップ809で、ディスク制御装置B11 3から、ライト要求の完了報告を待ち、完了報告を受け 取ると、メインフレーム101に完了報告を送り、処理 を完了する。制御装置113Bは、ディスク制御装置A ら読み出し、ディスク制御装置A104に送るだけであ 計算した領域にデータを書き込む要求を発行する。次

して、処理系Aにディスク制御装置Bおよびディスク装 【0028】以上、処理祭Bのオープン系システムのデ ィスク装置群B 1 1 4のデータを処理系 A によりパック アップするシステムについて説明したが、他の実施例と 置群Bのみを接続し、メインフレームにインタフェース の異なる2つの1/0サブシステムを接続した複合1/ 0システムを構成するようにしてもよく、この場合、接 続する1/0サブシステムを3以上としてもよい。

るため、特に処理フローは配載しない。

スが異なる1/0サブシステム間において、データのパ **Tライブラリシステムを含むので、オープンシステムの** 【発明の効果】本発明により、アクセスインターフェイ ックアップを可能にできる。この結果、オープン系の1 人のサブシステムのデータをメインファームの1/0サ ブシステムにバックアップできる。また、メインフレー ムのバックアップ機構は、大容量、高性能、高信頼のM 1/0サプシステムのデータを、高性能、高信頼のメイ ンフレームのバックアップ機構で、バックアップするこ とができる。また、メインフレームに異なる1/0サブ システムを接続することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のシステムの概要の一例を示す図であ

【図2】実施例のシステムの概要の他の一例を示す図で

【図4】自制御装置接続ディスク情報の構成を示す図で 【図3】 ディスク制御装置の構成を示す図である。

©

特開平10-283272



[82]

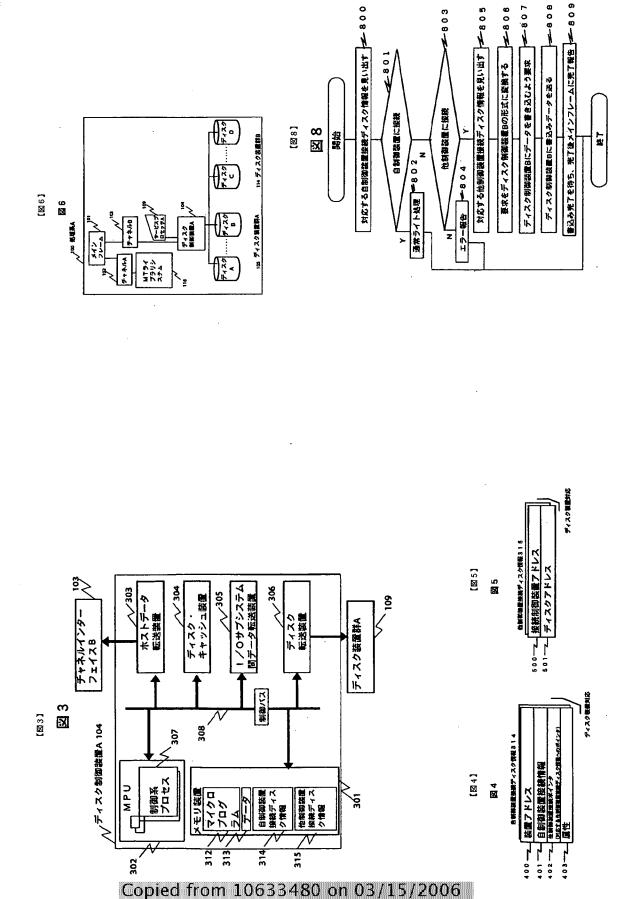
図2

9

X均置器セストモ タヒィ A特別様々ストモ 8類武器セストモ SOL tll è X 4 レ 8 a כ 421 4Xx 427£ (971) (XY Y=C-61.Y (411)801 通信商 (Flbre Channe セストモ A聞芸戦時 セストマ 8面装敞時 X置装暇铸 E 1 1 4×14 80 L 133 4-K77 X4740 ¥4.40 €73-€ **LY7-4** トミTM くいそて ムモス SZI 601 1808 -847 **ストュ** 82*}* 4/*y* 1 0 C P V 14-6% *C-61 1144£ 103 深くてーヤ イスホ Xイスホ 1. XX 121 LOI X迷巨W OZI **矿**雄宏V 8茶野伙

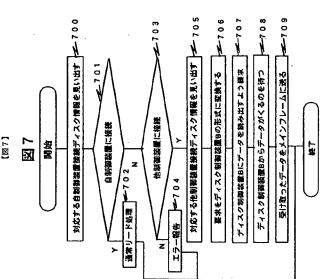
特開平10-283272 1/0サブシステム間データ転送装置 109、115、125 サービスプロセッサ 105、114、124 ディスク装置群 ニィスク 自制御装置接続ディスク情報 他制御装置接続ディスク情報 ディスク装置群B ディスク・キャッシュ装置 サービスプロセッサB MTライブラリシステム SCSHンター フェイス ホストデータ転送装置 磁気テープライブラリ オーブン米ホスト 磁気テーブ制御装置 ライブラリ制御装置 マイクロプログラム ディスク 制御装置B ディスク転送装置 制御系プロセス メモリ被置 ディスク 处理系B 通信配 MPC = 1 1 6 1 3 0 3 0 1 303 312 107 302 304 305 306 307 108 (SCS (**) 8 <u>図</u> [8] 6) ç ○ [図8] メインフレームのM Tライブラリシステムか ○ 5、オープン系の1/0サプシステムに、データをリス n ○ 7 する際のディスク制御装置 A の処理フローの一側を ○ 下するのである。 ○ [不与の説明] ディスク Š ーピスプ 【図6】メインフレームから見たディスク装置の接続関 【図5】他制御装置接続ディスク情報の構成を示す図で 【図1】オープン系の1 /0サブシステムのデータやメ インフレームのM T ライブラリシステムにバックアップ する際のディスク制御装置Aの処理フローの一例を示す ディスク装置群A 8 ディスク 制御装置A 3 自制商装置後線/ ディスク情報 3 ディスク情報 3 ディスク 105 ¥ 9 **ツ**マヤ **ゴ**トラインシ 係を示す図である。

特開平10-283272



[88] <u>⊠</u> ∞

超



* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

f. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

aim(s)]

host computer, including the external storage address which should be led. The device address in contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer.

2nd 1/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st 1/O subsystem and said 2nd 1/O subsystem. Said 1st host computer The lead formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1v0 subsystem the device address and this device address of external storage. wild be carried out read/write. The device address in the external storage address included in subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means leagth record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. The complex computer size on characterized by having the means sent to said 2nd I/O subsystem. Claim 2] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and eggernal storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is two red to when the read/write demand according to said variable-length record formal mal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable to back up the data received from said 1st $I/{\sf O}$ subsystem to said backup system. Said 1st $I/{\sf O}$ lead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st ted face is received from said 1st host computer, including the external storage address which table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the reans to determine to send said read/write demand according to said variable—length record read interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st $1\!\! ext{/O}$ subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The carged out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record stations one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is the external storage address included in said lead demand It is not assigned to the external Age read/write demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. A subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/Oaccording to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when Bassigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this Claim 1] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl... 2005/10/06

assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said lead demand

JP,10-283272,A [CLAIMS]

contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, connects said 1st 1/O subsystem and said 2nd 1/O subsystem. Said 1st host computer The light 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st $I\!\!/\! 0$ subsystem. the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or according to said variable–length record formal interface which determined to send to said 2nd The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and received from delivery and said 1st host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more Ist host computer, including the external storage address which should be carried out a light. /O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. The The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O interface. The complex computer system characterized by having a means to send said data complex computer system characterized by having a means to send the data received from delivery and said 2nd m I/O subsystem to said 2nd m I/O subsystem to said 1st host computer. to said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length The device address in the external storage address included in said light demand It is not external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which Claim 3] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and

Claim 4] It connects with the 1st I/O subsystem. the 1st I/O subsystem containing one or more The compound I/O system characterized by having a means to send said read/write demand to table which stores the device address in the 2nd $\mathrm{I/O}$ subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write is received from said host computer. The device address in said specified external read/write demand which specified the external storage address which should be carried out storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The external storage — this — It is the compound I/O system connected to the host computer subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd $L\!\!/\! 0$ said 2nd $1/{
m O}$ subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd $1/{
m O}$ including the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage. Said 1st I/O subsystem.

the 2nd $1/{
m O}$ subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd length record formal interface is received from said host computer, including the external storage I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variableshows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which contains one or more address which should be carried out read/write. The device address in the external storage Claim 5] The 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and external storage with a fixed-length record formal interface, The transmitter style which

said variable–length record formal interface which determined to send to said 2nd 1/0 subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. The compound 1/0 system characterized by having the means sent to said 2nd 1/0 subsystem. length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variablein said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O

[Translation done.]

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.... 2005/10/06

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

2.*** shows the word which can not be translated.

. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

Lailed Description of the Invention

hest computer whose backup of the data of a store is enabled between the host computer which can carry out direct continuation, and an I/O subsystem.

[4402]

Execuption of the Prior Art] arrangement of the optimal data, and the data administration **码**01] **[Be**] of the Invention] Since access interfaces differ, this invention relates to the system which Ganected two or more I/O subsystems with which access interfaces differ to the system and

(Obgrated storage management function aiming at efficient administration support -- substantial Us**** -- for example, DFSMS (Data Facility Storage Management Subsystem) of IBM -relity to the large-scale memory hierarchy (storage hierarchy) who combined in the mainframe Action manager to the magnetic tape with which bit cost can store cheap or mass data, or a medium called a magnetic tape library. On the other hand, in open systems, such as a personal Omputer and a workstation, a medium called the magnetic tape and the magnetic tape library ated. The disk data of the I/O subsystem of a main frame can be backed up through this Mesponding -- "IBMSYSTEMS JOURNAL, Vol.28, No1, and 1989 -- " -- the detail is External storage with which processing speed differs from memory capacity and an h can store mass data like a main frame is not equipped.

155845, the technique which transmits and receives data is exhibited by I/O intersubsystem. ee03] Generally, with open systems, such as a personal computer and a workstation, access to a disk is performed according to the fixed-length-record format, and access to a disk is preformed according to the variable-length record format called count key data format with the in frame. For this reason, the disk subsystem for main frames and the disk subsystem for in systems are constituted separately in many cases. On the other hand, at US No.

[2004]
[Foblem(s) to be Solved by the Invention] Since host computers differ, in the disk subsystem from systems, and the disk subsystem for main frames, employment of backup etc. and management are carried out according to the individual. However, as already stated, since there is no medium called the magnetic tape and the magnetic tape library which can store mass data However, since interfaces differ, the disc system for the usual open systems cannot carry out in an open system, it is effective in it to take backup to the I/O subsystem of a main frame. indicated to be a host computer how read/write processing to the storage system by which direct continuation with a mainframe. On the other hand, by US No. 005155845, it is not direct continuation is not carried out is realized.

[0005] Since access interfaces differ, the purpose of this invention is to offer the host computer the I/O subsystem concerned is not carried out. Moreover, other purposes of this invention are subsystem of an open system from the main frame with which direct continuation especially of which cannot carry out direct continuation, and the system which backs up the data of a store carried out to a main frame to enable access from a main frame. Moreover, the purpose of to the storage of the I/O subsystem for open systems by which direct continuation is not between I/O subsystems. It is offering the system which backs up the data of the I/O

JP,10-283272,A [DETAILED DESCRIPTION]

further others of this invention is to offer the system which made connectable two or more I/O subsystems with which interfaces differ in a main frame.

external storage, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the read/write demand device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style The 1st host computer, The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to said computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The subsystem, Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to have the means sent to said 2nd I/Oassigned to the external storage contained in said 1st 1/0 subsystem. When assigned to the read/write demand according to said variable–length record formal interface to said 2nd $I\!\!/$ O st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more the device address in the 2nd 1/0 subsystem of this external storage when assigned to the device address in the external storage address included in said read/write demand It is not external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said according to said variable–length record formal interface is received from said 1st host

contains one or more external storage, The backup system connected to said 1st host computer, host computer, including the external storage address which should be led. The device address in connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead [0007] Moreover, the 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means to back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/Olead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd trying to have a means to send the data received from delivery and said 2nd 1/0 subsystem to The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and I/O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. He is table which stores the device address in the 2nd 1/O subsystem of this external storage when storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more demand according to said variable—length record formal interface is published to said 1st 1/O assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The the external storage address included in said lead demand It is not assigned to the external subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd $L\!\!/$ O according to said variable-length record formal interface to said 2nd 1/O subsystem when computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said lead demand said 2nd I/O subsystem to said 1st host computer.

contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, [0008] Moreover, the 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which

2005/10/06

connects said 1st $1\!/\!\! O$ subsystem and said 2nd $1\!/\!\! O$ subsystem. Said 1st host computer The light 2nd J/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st $I\!\!/\!0$ subsystem. when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or the light demand according to said variable—length record formal interface is received from said demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st 1/O 1st host computer, including the external storage address which should be carried out a light. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage The device address in the external storage address included in said light demand It is not

satisfaced to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to seed said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said subsystem is changed into the light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send the said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length interface. He is trying to have a means to send said data received from delivery and said 1st interface. He is trying to bubsystem to said 2nd I/O subsystem.

in assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, he is trying to have Subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd 1/0 subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The title which stores the device address in the 2nd 1/O subsystem of this external storage when a signed to the external storage of the 2nd 1/O subsystem. Said table is referred to when the requirement demand which specified the external storage address which should be carried out any write is received from said host computer. The device address in said specified external storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st 1/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd 1/O subsystem, he is trying to have the said read/write demand to said 2nd 1/O subsystem. IRE IS I/O subsystem and the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage is refuded. this — It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O

Magch record formal interface is received from said host computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The device address in the external storage 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd ${
m I/O}$ subsystem subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variable— 0] Moreover, the 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and vs any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained external storage with a fixed-length record formal interface, The transmitter style which compects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this degree address of external storage are assigned. The table which stores the device address in is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variabletains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which contains one or more in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O have the means sent to said 2nd I/O subsystem.

control device 130, the magnetic tape library 107, a disk controller A104, a disk unit group A105, this invention. A processor A100 consists of a main frame 101, the channel interface A102, the [0012] Drawing 1 is drawing showing an example of the computing system set as the object of channel interface B103, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape-library [Embodiment of the Invention] Hereafter, a drawing explains one example of this invention.

JP,10-283272,A [DETAILED DESCRIPTION]

format. Here, count key data format is a record format which constitutes the record used as the unit of read/write from the three fields called a count area, the key section, and data division. At accessing this record, and data division at a record identification entry child and the key section. In addition, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape-library control device collectively. As a memory hierarchy connected through a channel interface, there is not only a a count area, the data which an application program uses are stored in the key information for 130, and the magnetic tape library 107 are hereafter referred to as an MT library system 116 channel interface B103 according to the variable-length record format called count key data and a service processor 109. A main frame 101 accesses a disk controller A104 through the magnetic tape but an optical disk etc. Below, the case where MT library system 116 is connected is shown in an example. 0013] The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices information 315 are the information established in order to enable access of the disk unit of an I/O subsystem by which direct continuation is not carried out from a main frame. About this equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk connection disk information 315 are included in a disk controller A104. The continence detail, it mentions later.

controller A104 and the disk controller B113 are connected by the channel 108. The SCSI cable format are called a FBA (Fixed Block Architecture) format for count key data format. Hereafter, b117 is sufficient as a channel 108. Hereafter, a CKD format, and a call and a fixed length block a CKD record and the record of a FBA format are called a FBA record for the record of a CKD Computer System Interface) 112, a disk controller B113, a disk unit group B114, and a service processor B115. The record used as the unit of read/write accesses the opening system host 111 through SCSI interface 112 which is a fixed length at a disk controller B113. The disk [0014] A processor B110 consists of the opening system host 111, SCSI interface (Small

control units with a host. However, it is Fibre which used SCSI as the base between a host and a of this invention, and the 1/O subsystem for two or more open systems is connected to one 1/Osubsystem for main frames. At a processor X120, the interface of the opening system host X121 .0015] Drawing 2 is drawing showing other examples of the computer system set as the object controller X123 and disk controllers B113 is Fibre. You may connect with an interface like the Channel interface 122 is an optical cable and can expand the connection distance between and a disk controller X123 is Fibre. It connects with the Channel interface 122. Fibre The control device. A Channel interface is adopted in many cases. Moreover, between a disk Channel interface X126.

.0016] The data backup in the configuration of drawing 2 serves as an escape of the data backup The operating system of the arbitration which supports a SCSI interface, For example, the path in the configuration of drawing 1 R> 1. Fundamental actuation of each equipment accesses the of DETAHE stored outside through each interface under control of operating systems, such as external storage through each interface or the disk unit group A105, the disk unit group B114, and the disk unit group X124. The operating system of arbitration with which the process of a Operating System3) etc. of Hitachi, for example, moreover, an opening system host's process magnetic tape library 107 a mainframe 101 and whose opening system hosts 111 and 121 are main frame 101 supports a channel interface, Under the control of VOS3 (Virtual-storage UNIX (UNIX is a trademark in the U.S. of an X/Open company and other countries), is established.

0017] Drawing 3 is drawing showing the configuration of a disk controller A104. A disk controller system process 307 of this disk controller, a memory apparatus 301, the host data transfer unit 303, disk cache equipment 304, the 1/O intersubsystem data transfer unit 305, the disk transfer multitasking or a multiprocessor environment. The various micro programs 312 and various data 313**s are contained in a memory apparatus 301. Especially, in the case of the disk controller A104 consists of the bus 308 which connects between MPU302 which performs the control-4104, as explanation of drawing 1 R> 1 also described, the continence equipment connection equipments 306, and these equipments. The control-system process 307 operates in

2005/10/06

disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are stored. Since a disk controller B113 and a disk controller X123 are also the same configurations, it omits. However, in the case of a disk controller B113 and a disk controller X123, it is not necessary to include the continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315.

information 315, as shown in drawing 6, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk C, from the main frame 101. This is because the disk controller A104 is assigning the address of the section disk information 315. A pointer is a null value when not assigned. Therefore, when the mation 315 is the information corresponding to the disk unit which has not carried out direct The address of the control device to which the disk unit corresponding to the control-device of the control-device address 500 is connection disk information 315 besides a book in the connection control-device address 500 is connected is stored. The disk controller B113 will be stored in this example. A disk address 501 appays the address currently assigned in the control unit actually connected to the corresponding disk unit. The continence equipment connection disk information 314 and the correspondence. The continence equipment connection disk information 314 is shown in drawing connected to other control units). Moreover, when the other control unit connection pointer disk unit which is vacant in the disk controller A104 to the disk unit of the I/O subsystem of an Der control unit connection pointer 402 is effective, the continence equipment initial entry 401 Mar control-devices connection disk information 315 are set up from a service processor 109. action disk information 314 shown in drawing 5, and the other control-devices connection is invalid, the condition that the continence equipment initial entry 401 is not assigned may rol units). That is, there may be the condition of the device address 400 not being assigned enence equipment initial entry 401 indicates it to be whether it has actually connected with will be pointed at from either of the continence equipment connection disk information 314. grade is the information included also in the read/write demand to publish. It is the information trol-device connection disk information 314 is assigned to the disk unit connected to other tion, a data format type, and the block length, and also the control-device connection disk D) connected through the disk controller B113 being connected to a disk controller A104 e disk unit linked to continence equipment, either, and not being assigned to the disk unit inuation to a disk controller A104. The other control-devices connection disk information continence equipment connection disk information 314 is information which exists in disk unit 0018] The continence equipment connection disk information 314 shows connection relation, the condition of not being assigned (when the device address 400 is assigned to the disk rol devices. When assigned, a pointer corresponds and also points to the control-device 9] In this example, by using for the information on <u>drawing 4</u>, the continence equipment 4 . The device address 400 is an identifier for identifying disk ** which the host computer of such as a control device stored in the memory apparatus 301 of a disk controller A104. The shown (when the device address 400 is not assigned to the disk unit connected to other main frame 101 grade makes a read/write object, and the host computer of main frame 101 control device. The other control-devices connection pointer 402 means whether this lisk unit corresponding to this control-device connection disk information 314 in the mation on equipment propers, such as an interface of the corresponding disk unit, a lected to other control devices. An attribute 403 is shown in drawing 5 which is the opening system. Š ðŒ

[0.020] Hereafter, the contents of processing of a backup process are explained using drawing 1 (0.020] Hereafter, the contents of processing of a backup process are explained using drawing 1 (0.020] Hereafter, and drawing 8. Specifically in drawing 1, the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B are backed up to MT library system 116 through the disk controller A104 of Processor A, and a main frame 101. On the contrary, the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the main frame 101 of Processor A, and a disk controller A104. The abovementioned backup and restoration first explain the case which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B to MT library system 116 through the disk controller A104 of Processor A, and a mainframe 101 where it performs with directions by the mainframe 101. In addition, as already stated, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk

JP,10-283272,A [DETAILED DESCRIPTION]

C. Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, a lead demand is published, and actuation of a main frame 101 is not only especially explained to a disk controller A104, in order to only back up the received data to MT library system 116. [0021] When harking un to MT library system 116 a main frame 101 publishes a lead demand to

[002] When backing up to MT library system 116, a main frame 101 publishes a lead demand to a disk controller A104. A disk controller A104 performs processing in response to the lead demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of <u>drawing 7</u>. First, the corresponding continence equipment connection disk information 314 is found out at step 700 from the address of a disk unit specified within the lead demand. At step 701, the specified disk unit confirms whether to connect with the disk controller A104, if it connects with the disk controller A104.

of a disk unit specified within the lead demand. At step 701, the specified disk unit confirms whether to connect with the disk controller A104. If it connects with the disk controller A104, the data which correspond from the disk unit will be read at step 702. If it does not connect with the disk controller A104, at step 703, the specified disk unit confirms whether to connect with other disk controllers (disk controller B113). That is, it is checked a null value for the other control-devices connection pointer 402. It is a null value as a result of the check, and when not connecting, an error report is performed at step 704.

[0022] The actuation especially related to this invention is 705 or less step [which the specified disk unit performs when connecting with other disk controllers (disk controller B113)] actuation. first, do not become a null value as a result of a check, but when connecting in step 705, it is based on the value of the other control unit connection pointer 402. Correspond to the specified disk unit, and also the control-device connection disk information 315 A header, It found out and also the specified disk unit gains the address of the disk controller (disk controller B113) actually connected, and the address of the disk unit in the inside of the disk unit group B connected to the disk controller based on the control-device connection disk information 315. Next, at step 706, the address of the data to lead received by the lead demand is changed into the format of a disk unit of having connected with the disk controller B113.

[0023] In the read/write demand from a main frame 101, the address of the data to write is usually specified by the cylinder number, the head number, and the record number according to a CKD format. Hereafter, the record address expressed with a cylinder number, a head number, and a record number is called CCHHR. On the other hand, in the disk unit connected to the disk controller B113, it has the access interface specified by LBA (Logical Block Address) according to a FBA format. Therefore, at step 706, the access address of the data for a lead is changed into a CKD format. Transformation is for example. LBA=(CC* number of heads +HH) *. Truck length + It can express like the record-number ** record length. [0024] A demand is published [reading data from the field calculated at step 706 of the corresponding disk unit to a disk controller B113, and] at step 707. Step 708 waits for the demanded data to come from a disk controller B113, and] at step 707. Step 708 waits for the demanded data to come from the disk controller B113 to a mainframe 101. In order that the data demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and disk controller 1138 may only send them to a disk controller A104, especially a processing flow is not indicated.

[0025] Next, the case where the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the disk controller A104 of Processor A and a main frame 101 is explained. In addition, as already stated, it is recognized as the disk controller group B113 (Disk C, Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, actuation of a main frame 101 is not especially explained, in order to only publish a light demand so that the data read from MT library system 116 to the disk controller A104 may be written in.

[0026] A disk controller A104 performs processing in response to the light demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of <u>drawing 8</u>. In the processing flow of <u>drawing 8</u> since the processing in steps 800-801 and steps 803-806 is the same as the processing in steps 700-701 in <u>drawing 7</u>, and steps 703-708, explanation is omitted. Moreover, since the demand from a mainframe 101 is a light demand, step 802 usually serves as light processing. [0027] Below, only a different part from <u>drawing 7</u> is explained. At step 807, the demand which writes data in the field calculated at step 807 of the corresponding disk unit is published to a disk controller B113. Next, at step 808, it writes in from a main frame 1101 and data are sent to

a receipt and a disk controller B113. Next, if waiting and a completion report are received for the processing will be completed for a completion report to a mainframe 101. In order that the data control-device 113B may only send them to a disk controller A104, especially a processing flow demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and completion report of a light demand from a disk controller B113 at step 809, delivery and is not indicated.

[0028] As mentioned above, although the system which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B by Processor A was explained, it is good also considering the I/O subsystem which connects disk controller B and the disk unit group B to /O subsystems with which interfaces differ in a main frame, and is connected to it in this case Processor A, and you may make it constitute the compound I/O system which connected two is other examples as three or more.

up device of a main frame contains large capacity, high performance, and MT library system Fect of the Invention] By this invention, backup of data is enabled in the I/O intersubsystem aing system can be backed up to the I/O subsystem of a main frame. Moreover, since the which an access interface differs. Consequently, the data of the I/O subsystem of an High reliance, they are high performance and a backup device of the main frame of high Mance, and can back up the data of the 1/O subsystem of an open system. Moreover, it ecomes possible to connect an I/O subsystem which is different in a main frame.

JP,10-283272,A [DESCRIPTION OF DRAWINGS]

* NOTICES *

JPO and NCIP! are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

2.*** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

The Description of the Drawings

Fawing 1] It is drawing showing an example of the outline of the system of an example.

<u>pawing 2]</u> It is drawing showing other examples of the outline of the system of an example. <u>Pawing 3]</u> It is drawing showing the configuration of a disk controller.

rewing 4] It is drawing showing the configuration of continence equipment connection disk

wing 5] It is drawing showing the configuration of other control-devices connection disk

maning 6] It is drawing showing the connection relation of the disk unit seen from the main brmation.

Tawing 7] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the

of backing up the data of the I/O subsystem of an opening system to MT library system of

wing 8] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the of restoring data in the 1/O subsystem of an opening system from MT library system of a

scription of Notations

Mainframe

103, 122 Channel interface

121 Opening system host

113, 123 Disk controller SCSI Interface

114, 124 Disk unit group

Magnetic Tape Library Tape Control

Channel

115, 125 Service processor

Library Control Unit MT Library System

301 Memory Apparatus

02 MPU

303 Host Data Transfer Unit 304 Disk Cache Equipment

305 I/O Intersubsystem Data Transfer Unit

306 Disk Transfer Equipment

307 Control-System Process 312 Micro Program

314 Continence Equipment Connection Disk Information 315 Other Control-Devices Connection Disk Information

[Translation done.]

2005/10/06

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje